

Анализ микроподтекания при фиксации стекловолоконных штифтов и литых культевых вкладок с использованием самопротравливающей адгезивной системы¹

A. PAZ, prof.
S. ARIAS
A. VILMA
E. CANDELARIA
L. CONDOMI

Университет Аргентины Дж. Ф. Кеннеди, Буэнос-Айрес

Analysis of microleakage at fixing the fiber-glass posts and cast root inlays on self-etching adhesive system

A. PAZ, S. ARIAS, A. VILMA, E. CANDELARIA, L. CONDOMI

Резюме: В статье обсуждаются вопросы эффективности восстановления разрушенных зубов с использованием литых вкладок и стекловолоконных штифтов. С помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) авторы исследовали степень микроподтеканий при фиксации штифтов и культевых вкладок. Использовали самопротравливающий адгезив и цемент двойного отверждения. При малой толщине пленки цемента зазоров обнаружено не было. Обсуждаются вопросы микромеханической ретенции. Результаты исследования позволяют рекомендовать самопротравливающую систему и цемент двойного отверждения для фиксации штифтовых/культевых конструкций в корневом канале.

Ключевые слова: восстановление эндодонтически леченых зубов, штифт, культевая вкладка, самопротравливающая адгезивная система, цемент двойного отверждения.

Abstract: The effectiveness of restoration of decayed teeth with molded inlays and fiberglass posts is discussed in the article. Using scanning electron microscopy (SEM), the authors investigated the degree of microleakage at fixing posts and root inlays. A self-etching adhesive and dual-cured cement were used. At small film thickness of cement there was no gap observed. Questions of micromechanical retention were discussed. The study results allow to recommend self-etching system and dual-cure cement for fixing posts/root inlays for the root canals.

Key words: restoration of endodontically treated teeth, post, root inlay, self-etch adhesive system, dual-cure resin cement.

Введение

Одним из заблуждений, касающихся прочности зубов после эндодонтического лечения, является то, что использование анкерных штифтов укрепляет оставшиеся ткани зуба. Исследования, например Baldissara et al. [1], показали, что после эндодонтического лечения зуб теряет 9% своей влаги, что не имеет особого клинического значения. Что же касается прочности зуба, можно сказать, что она в значительной степени снижается [2]. Это подтверждает концепцию о том, что существует прямая взаимосвязь между объемом оставшихся тканей зуба и его прочностными характеристиками. Стандартные штифты в действительности не укрепляют корень зуба, но скорее служат для равномерного распределения нагрузки и улучшения ретенции реставрации [3, 4].

В настоящее время существует множество методик и материалов для фиксации анкерных штифтов и восстановления разрушенных зубов. Композитные фиксационные материалы могут стать реальной альтернативой даже в тех случаях, когда их механические свойства не совсем близки к свойствам дентина; эти материалы могут быть самоадгезивными, самопротравливающими или требующими применения адгезивной системы. Для фиксации стекловолоконных штифтов подходят как самопротравливающие, так и требующие самопротравливающей адгезивной системы композитные фиксационные материалы. Среди них нам необходимо выбрать систему, обеспечивающую наилучшее краевое прилегание. Традиционная процедура тотального протравливания увеличивает силу адгезии и предотвращает микроподтекание. Однако кроме плюсов у этой проце-

¹ Paz A., Arias S., Vilma A., Candelaria E., Condomi L. Analysis of micro leakage using a self-etching adhesive system on casting and fiber glass posts // Roots. 2012. Vol. 8. Issue 2. P. 30-32.



Рис. 1. Комплект штифтов с разверткой для их установки



Рис. 2. Самопротравливающая адгезивная система и цемент двойного отверждения Sealacore



Рис. 3. Цемент вводится в канал с помощью каналонаполнителя Лентуло

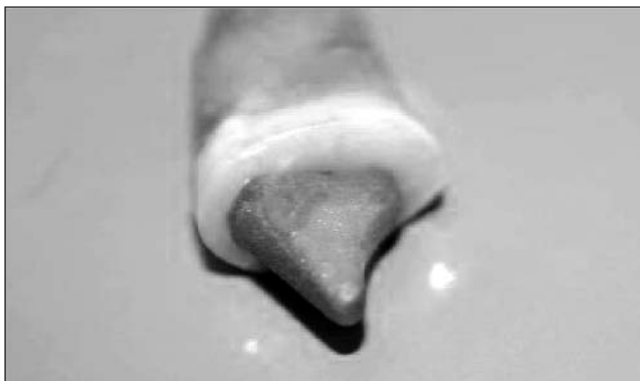


Рис. 4. Культевая вкладка из неблагородного металла зафиксирована на тот же цемент двойного отверждения

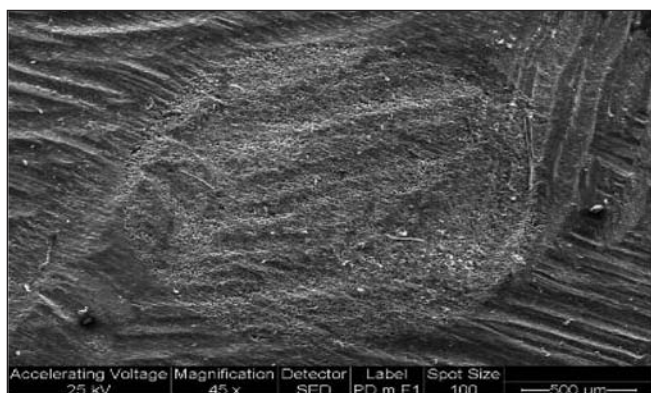


Рис. 5. Стекловолоконный штифт и дентин

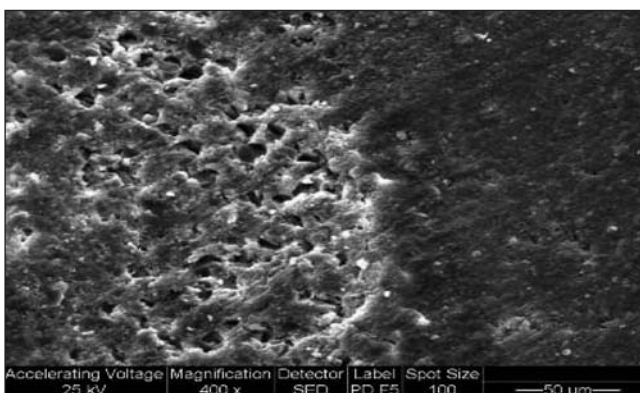


Рис. 6. Увеличение x400

дуры есть и свои минусы – она вызывает значительную декальцификацию [5].

Для предотвращения чрезмерной декальцификации зуба были разработаны самопротравливающие адгезивные системы. Эти системы основаны на фиксации смазанного слоя, его «перфорации» для обеспечения проникновения гидрофильных молекул с последующим формированием гибридной зоны. Сила адгезии у этих материалов несколько меньше, чем у адгезивных систем, требующих тотального кислотного травления [6], но декальцификация после их применения значительно ниже. Вопрос в том, могут ли адгезивные системы с меньшей силой адгезии, но лучшей биосовместимостью обеспечить надежную защиту от бактериальной инвазии в корневом канале. По данным некоторых исследований [7], самопротравливающие адгезивные системы эффективны при фиксации как стандартных анкерных штифтов, так и культевых штифтовых вкладок.

Однако необходимо подвергнуть анализу не только саму фиксационную систему, но и ее твердый субстрат. В исследовании для фиксации анкерных штифтов использовались материалы на основе органической матрицы, входящей в состав стекловолоконного штифта, и обеспечивающие микромеханическую ретенцию [8]. Поверхность литой культевой вкладки, как правило, шероховатая, что улучшает силу механического сцепления с фиксационным материалом [9].

Следует принять во внимание, что во время полимеризации материала микродвижения штифта могут вызывать отрыв адгезивной пленки. В этом случае формируются так называемые «лакуны» [10] между слоем фиксационного материала и поверхностью зуба. В дальнейшем эти пространства заполняются микроорганизмами. Попадание микробов между фиксационным материалом и корнем и есть микроподтекание [11]. Чтобы предотвратить этот процесс, во время поли-

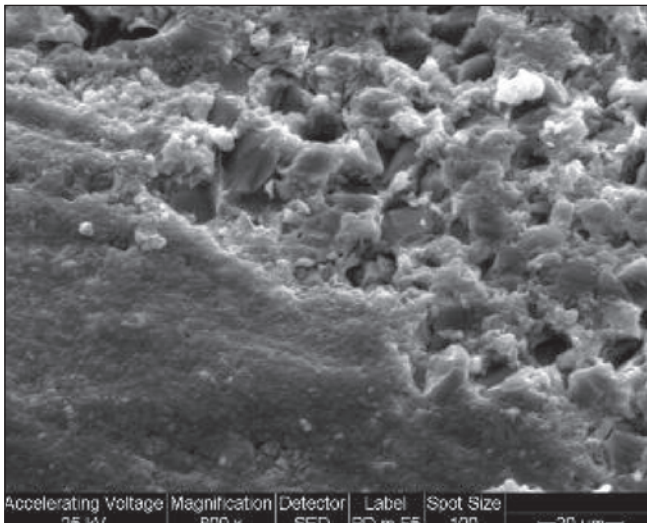


Рис. 7. Увеличение x800

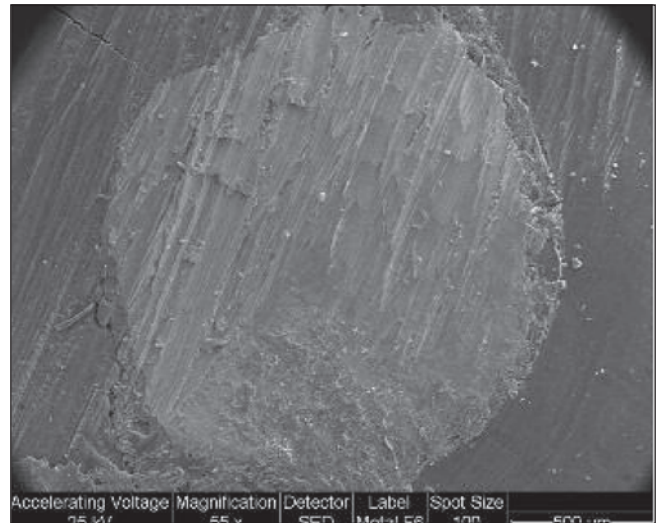


Рис. 8. Культевая штифтовая вкладка

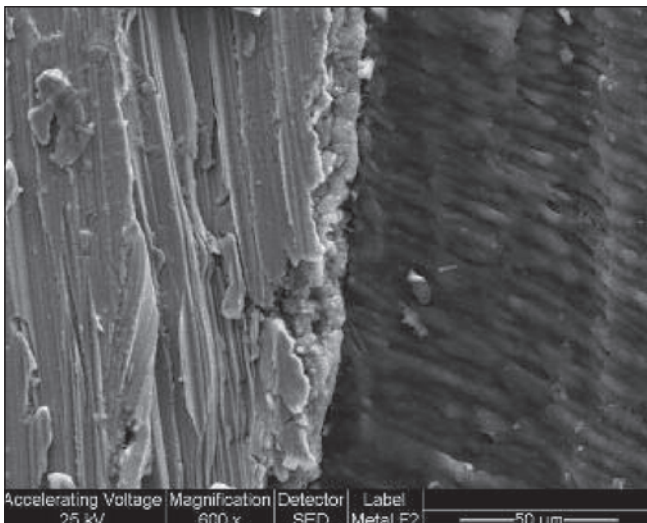


Рис. 9. Металл, фиксационный материал и дентин

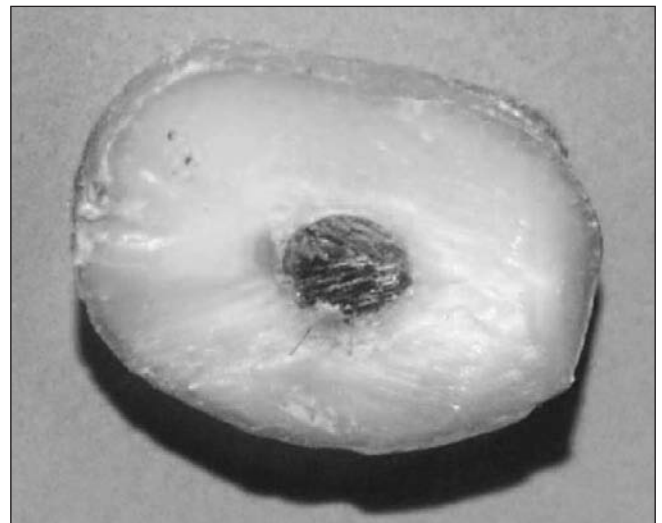


Рис. 10. Шлиф зуба с металлической культевой вкладкой на уровне шейки

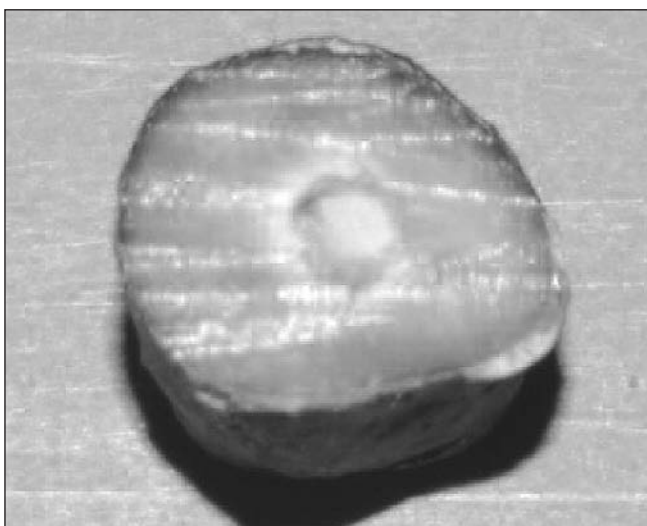


Рис. 11. Шлиф зуба со стекловолоконным штифтом (Fibrapost) на уровне шейки

меризации материала необходимо оказывать на штифт легкое давление.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать и сравнить краевое микроподтекание при фиксации стандартных анкерных штифтов и литых культевых вкладок на композитный цемент с самопротравливающей адгезивной системой. Исследование проводилось с использованием сканирующего электронного микроскопа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования было проведено пломбирование корневых каналов 10 однокорневых зубов. Затем каналы этих зубов были раскрыты входящими в набор развертками, соответствующими диаметру стекловолоконных штифтов (рис. 1). Коронковая часть зубов была предварительно удалена. Для фиксации штифтов использовали систему материалов Sealacore (Produits Dentaires, Switzerland), включающую самопротравливающий адгезив и композитный материал двойного отверждения. В работе использовались стекловолоконные штифты Fibrapost (Produits Dentaires, Switzerland) (рис. 2)

Корневые каналы всех зубов были распломбированы на одинаковую длину. Фиксационный материал внесен

при помощи каналонополнителя. Затем устанавливались анкерные штифты и культевые вкладки, изготовленные из неблагородного сплава по силиконовым оттискам (рис. 3 и 4). Формирование культей проводилось материалом Sealacore с последующим изготовлением провизорных элементов.

Затем образцы подверглись температурной обработке (300 термоциклов при температуре 5-55°C) и были выдержаны в течение недели в растворе метиленового синего. После высушивания были изготовлены шлифы зубов на уровне шеек. Плотность краевого прилегания на коронковой и корневой частях оценивалась с помощью электронного микроскопа (сканирующий электронный микроскоп Philips 505), также оценивалась пенетрация красителя в пришеечной трети корня.

Для оценки краевого прилегания были выбраны образцы, в которых граница штифт/дентин имела наибольшую протяженность.

Результаты и микроскопический анализ

Стекловолоконный штифт

На рис. 5 представлена электронная фотография системы дентин-фиксационный материал-штифт при увеличении $\times 45$. Четкая граница раздела не обнаруживается. На рис. 6 и 7 представлены фотографии того же участка при увеличении $\times 400$ и $\times 800$ соответственно – отличный бондинг без формирования границы раздела сред между дентином, фиксационной системой и стекловолоконным штифтом. Обращает на себя внимание малая толщина слоя материала Sealacore.

Культевая штифтовая вкладка

Микроскопический анализ краевого прилегания культевой вкладки показал, что полученный результат аналогичен результату с установкой стекловолоконных штифтов. При увеличении $\times 600$ дефектов в области границы раздела сред не обнаружено (рис. 8 и 9).

Пенетрация красителя

Анализ шлифов на уровне шеек не выявил прокрашивания ни одного образца как с культевыми штифтовыми вкладками, так и со стекловолоконными штифтами (рис. 10 и 11).

Заключение

Самопротравливающая адгезивная система Sealacore показала отличный результат при фиксации как стекловолоконных штифтов, так и литых культевых вкладок. Эта система позволяет добиться надлежащего краевого прилегания. С целью формирования качественного краевого прилегания и снижения декальцификации тканей зуба мы рекомендуем применять самопротравливающую адгезивную систему Sealacore.

Поступила 27.02.2013

Координаты для связи с авторами:

Universidad Argentina John F. Kennedy

Bartolomé Mitre 1411, Ciudad Autónoma de Buenos Aires,

Argentina Prof. Alejandro Paz

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Baldissara P., Zicari F., Valandro L.F. Effect of fiber posts with different emerging diameters on the fracture strength of restored crownless teeth // Gen Dent. 2011. Mar-Apr. №59 (2). P. 67-71.
2. Farina A. P. et al.: Bond strength of fibre glass and carbon fibre posts to the root canal walls using different resin cements // Aust Endod J. 2011. Aug. №37 (2). P. 44-50.
3. Michida S. M. et al.: Cementation of fiber post: influence of the cement insertion techniques on the bond strength of the fiber post-root dentin and the quality of the cement layer // Minerva Stomatol. 2010. Nov-Dec. №59 (11-12). P. 633-636.
4. Acquaviva P. A. et al. Adhesive restoration of endodontically treated premolars: influence of posts on cuspal deflection // J Adhes Dent. 2011. Jun. №13 (3). P. 279-286.
5. Ma L. Effect of multiple coatings of one-step self-etching adhesive on microtensile bond strength to primary dentin // Chin Med Sci J. 2011. Sep. №26 (3). P. 146-151.

6. Helvey G. A. Adhesive dentistry: the development of immediate dentin sealing/selective etching bonding technique // Compend Contin Educ Dent. 2011. Nov-Dec. №32 (9). P. 24-32.
7. Toman M. et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth: effect of tooth coloured post material and surface conditioning // Eur J Prosthodont Restor Dent. 2010. Mar. №18 (1). P. 23-30.
8. Rathke A. et al. Effectiveness of bonding fiber posts to root canals and composite core build-ups // Eur J Oral Sci. 2009. Oct. №117 (5). P. 604-610.
9. Ramesh G. et al. Evaluation and comparison of castability between an indigenous and imported Ni-Cr alloy // Indian J Dent Res. 2011. Sep. №22 (5). P. 733.
10. Papadogiannis D. et al. Setting characteristics and cavity adaptation of low-shrinking resin composites // Dent Mater. 2009. Dec. №25 (12). P. 1509-1516.
11. Camilotti V. et al. Microleakage of a self-adhesive resin cement after post cementation // Acta Odontol Latinoam. 2011. №24 (1). P. 104-109.



«Болезни пародонта»

(пособие для пациентов)

Автор: А.Ю. Февралева

ООО «Поли Медиа Пресс» КНИЖНАЯ ПОЛКА

представляет брошюру в помощь врачу при работе с пациентом
(издание четвертое)

48 страниц,
более 50 фотографий.

Брошюра содержит страницу пациента, где размещаются график посещений, рекомендации и назначения врача. Врач наглядно может объяснить причины возникновения, профилактику и этапы лечения заболеваний пародонта.

Издание максимально
повысит знания вашего пациента
о заболеваниях пародонта.

Заказ:

(495) 781-2830, 956-9370, (499) 678-26-58

8-903-969-0725,

dostavka@stomgazeta.ru